

862.C2011

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

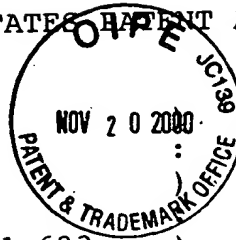
In re Application of:

MINORU KUSAKABE ET AL.

Application No.: 09/671,623

Filed: September 28, 2000

For: IMAGE PROCESSING
APPARATUS AND METHOD,
AND STORAGE MEDIUM



Examiner: N.Y.A.

Group Art. Unit: N.Y.A.

November 17, 2000

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

Applicants hereby claim priority under the
International Convention and all rights to which they are
entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following
Japanese Priority Applications:

11-278953 filed on September 30, 1999
11-279382 filed on September 30, 1999
11-279379 filed on September 30, 1999
11-280598 filed on September 30, 1999
11-279984 filed on September 30, 1999
11-279987 filed on September 30, 1999
11-279988 filed on September 30, 1999
2000-097124 filed on March 31, 2000.

Certified copies of the priority documents, along
with an English translation of the first page of the same,
are enclosed.

03.C.2
250

#4
2-17-0

(translation of the front page of the priority document of
Japanese Patent Application No.11-278953)

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



This is to certify that the annexed is a true copy of the
following application as filed with this Office.

Date of Application: September 30, 1999

Application Number : Patent Application 11-278953

Applicant(s) : Canon Kabushiki Kaisha

October 20, 2000

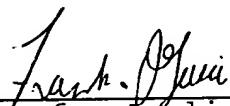
Commissioner,
Patent Office

Kouzo OIKAWA

Certification Number 2000-3086681

Applicants' undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicants
Registration No. 42,476

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

NY_MAIN 126924 v 1

CFM 2011 US
09/67, 623

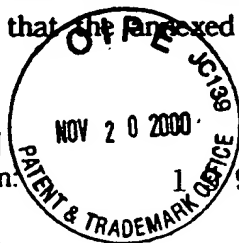
日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the Annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:



1 9 9 年 9 月 3 0 日

出 願 番 号

Application Number:

平成 1 1 年 特 許 願 第 2 7 8 9 5 3 号

出 願 人

Applicant (s):

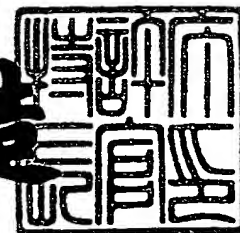
キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 0 年 1 0 月 2 0 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 4072020

【提出日】 平成11年 9月30日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 H04N 1/46

【発明の名称】 画像処理装置、方法およびその処理を実行するプログラムを記憶する記憶媒体

【請求項の数】 17

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内

【氏名】 梅田 清

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内

【氏名】 日下部 稔

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内

【氏名】 三宅 信孝

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【電話番号】 03-3758-2111

【代理人】

【識別番号】 100090538

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社

内

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 恵三

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100096965

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キャノン株式会
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 内尾 裕一

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100110009

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キャノン株式会
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 青木 康

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100069877

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キャノン株式会
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 丸島 儀一

【電話番号】 03-3758-2111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011224

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明 2 7 8 9 5 3

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908388

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置、方法およびその処理を実行するプログラムを記憶する記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像情報を入力する入力手段と、
前記画像情報の複雑さを示す量を発生する発生手段と、
前記複雑さを示す量に応じて、前記画像情報に所定の情報を付加する情報付加手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記発生手段は、前記画像情報から該画像の複雑さを示す量を検出する複雑度検出手段からなることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記複雑度検出手段は、
前記画像情報に疑似階調処理を施す疑似階調処理手段と、
前記疑似階調処理後の画像情報を圧縮する圧縮処理手段と、
前記圧縮処理後の画像情報の圧縮率を算出する圧縮率算出手段とからなることを特徴とする請求項 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】 前記複雑度検出手段は、
前記画像情報に対して周波数変換を施す周波数変換手段と、
前記周波数変換後の変換係数のうち、複数個の高周波成分の平均二乗和を算出する平均高周波電力算出手段とからなることを特徴とする請求項 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記複雑度検出手段は、
前記画像情報に対して周波数変換を施す周波数変換手段と、
前記周波数変換後の変換係数のうち、複数個の高周波成分の平均絶対和を算出する平均高周波絶対和算出手段とからなることを特徴とする請求項 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 6】 前記情報付加手段は、前記入力手段により入力された画像情報とは異なる所定の情報を、該画像情報にドットパターンを付加することにより付加することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 7】 前記情報付加手段は、前記発生手段によって発生した画像情報の複雑さを示す量に応じて、情報を付加する領域を制御することを特徴とする請求項6に記載の画像処理装置。

【請求項 8】 前記情報付加手段は、
該画像情報が複雑であれば情報エリア間隔を狭くし、
該画像情報がシンプルであれば情報エリア間隔を広くすることにより、
該画像情報上に付加するドットパターンの総量を制御することを特徴とする請求項7に記載の画像処理装置。

【請求項 9】 画像情報を入力する入力工程と、
前記画像情報の複雑さを示す量を発生する発生工程と、
前記複雑さを示す量に応じて、前記画像情報に所定の情報を付加する情報付加工程とを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 10】 前記発生工程は、前記画像情報から該画像の複雑さを示す量を検出する複雑度検出工程からなることを特徴とする請求項9に記載の画像処理方法。

【請求項 11】 前記複雑度検出工程は、
前記画像情報に疑似階調処理を施す疑似階調処理工程と、
前記疑似階調処理後の画像情報を圧縮する圧縮処理工程と、
前記圧縮処理後の画像情報の圧縮率を算出する圧縮率算出工程とからなることを特徴とする請求項10に記載の画像処理方法。

【請求項 12】 前記複雑度検出工程は、
前記画像情報に対して周波数変換を施す周波数変換工程と、
前記周波数変換後の変換係数のうち、複数個の高周波成分の平均二乗和を算出する平均高周波電力算出工程とからなることを特徴とする請求項10に記載の画像処理方法。

【請求項 13】 前記複雑度検出工程は、
前記画像情報に対して周波数変換を施す周波数変換工程と、
前記周波数変換後の変換係数のうち、複数個の高周波成分の平均絶対和を算出する平均高周波絶対和算出工程とからなることを特徴とする請求項10に記載の画

像処理方法。

【請求項 1 4】 前記情報付加工程は、前記入力工程で入力された画像情報とは異なる所定の情報を、該画像情報にドットパターンを付加することにより、付加することを特徴とする請求項 9 に記載の画像処理方法。

【請求項 1 5】 前記情報付加工程は、前記発生手段によって発生した画像情報の複雑さを示す量に応じて、情報を付加する領域を制御することを特徴とする請求項 14 に記載の画像処理方法。

【請求項 1 6】 前記情報付加工程は、
該画像情報が複雑であれば情報エリア間隔を狭くし、
該画像情報がシンプルであれば情報エリア間隔を広くすることにより、
該画像情報上に付加するドットパターンの総量を制御することを特徴とする請求項 15 に記載の画像処理方法。

【請求項 1 7】 入力画像情報に対して所定の情報を付加するためのプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、

画像情報を入力する入力工程を実行するためのコードと、

前記画像情報の複雑さを示す量を発生する発生工程を実行するためのコードと

、
前記複雑さを示す量に応じて、前記画像情報に所定の情報を付加する情報付加工程実行するためのコードとを有することを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、画像出力装置の機種名、機体番号等の所定の情報を画像情報に多重化する画像処理装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、プリンタや複写機などのカラーの画像記録装置は性能向上、普及の両面で大幅な進歩を遂げており、フルカラー画像記録装置も、銀塩方式、感熱方式、電子写真方式、静電記録方式、インクジェット方式などの多数の出力方式を用い

たものが開発され、高画質な画像を得るとともに広く普及し始めている。

【0003】

しかし、これに伴い新たな問題が発生した。それは、フルカラー画像記録装置を用いて簡単に紙幣や有価証券を偽造できるという問題である。これに伴い記録装置に偽造を防止する機能を搭載する必要が出てきており、近年のフルカラー画像記録装置には様々な偽造防止機能が搭載されている。その中で最も一般的な方式は、記録の際に用紙に記録装置の機体番号を表す規則的なドットパターンを打ち込み、偽造された紙幣が発見されたときにその紙幣上に打たれたドットパターンから機体番号を割り出し、どの記録装置から出力されたものかを特定する、いわゆる追跡パターン方式である。なお、このドットパターンは出力される全ての画像に打ち込まれるため、最も視認性の低いイエローで打つのが一般的である。

【0004】

この付加情報重畳処理に関して、ここで概要を説明する。図1は、一般的な付加情報の埋め込み方法をブロック図で示したものである。同図ではまず、101からのRGB成分で表された入力画像信号が色変換部102において、C（シアン）、M（マゼンダ）、Y（イエロー）、K（ブラック）の4つの成分に変換され、それぞれの成分は各種補正処理部103において補正処理が施される。次に、疑似階調処理部104において、組織的ディザ法や誤差拡散法等の手法を用いて疑似階調処理が施される。

【0005】

以上の処理が施された画像信号に対して、付加情報生成部105において生成された付加情報をY成分上に重畳（加算）し、それぞれの成分をプリンタエンジン106に入力することにより、画像情報以外の何らかの情報が付加された画像の印刷を行うことができる。

【0006】

図2に、付加情報を重畳するために、ある特定のドットパターンを付加したイエロープレーンの例を示す。同図ハッチング領域で示された × [inch] 領域は情報エリアと呼ばれ、同領域内に存在するドットパターンの配置により、付加情報を表現する。

【0 0 0 7】

【発明が解決しようとしている課題】

しかし、以上のべた手法には以下のような問題点が存在する。

【0 0 0 8】

すなわち、上述したようなドットパターン付加処理は、本来画像上には存在しなかった情報を付加することから、当然の事ながら画質劣化を生じることになる。

【0 0 0 9】

ところが、この画質劣化の程度は、画像のテクスチャに大きく依存する。すなわち、付加情報を重畳しようとしている画像が、高周波成分を多く含むような非常に複雑な画像であった場合、ドットパターンを付加したことによる画質劣化を、目視で確認することは容易でない。

【0 0 1 0】

これに対し、画像が平坦部分を多く含むような比較的シンプルであった場合、不自然なイエロードットが、目視で容易に確認できてしまう場合も当然起こりうる。

【0 0 1 1】

従って本来ならば、画像の複雑度を何らかの方法を用いて検出し、その結果複雑であると判断された場合には、従来通りドットパターンを付加するが、シンプルであると判断された場合には、ドットパターンを付加する量を、従来法よりも減少させてやることが望ましいが、これまではそういった方法が提案されていなかった。

【0 0 1 2】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決するため、本発明に係る画像処理装置は、

画像情報を入力する入力手段と、

前記画像情報の複雑さを示す量を発生する発生手段と、

前記複雑さを示す量に応じて、前記画像情報に所定の情報を付加する情報付加手段とを有することを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】

(第1の実施例)

図5は、第1の実施例の処理の流れを示すブロック図である。以後、同図に沿って処理の流れを説明する。

【0014】

同図上端から入力された画像データは、色変換部502においてRGB24bit（各成分8bit）データからCMYK32bitデータに変換される。その後、各種補正部503において、ガンマ補正等の各種補正処理が行われ、次に疑似階調処理部504において2～4値（1～2bit）に量子化される。

【0015】

疑似階調処理が施された後の画像データは、ホストコンピュータからパラレルケーブル等のインターフェースを介してプリンタ本体に入力されるが、この際データ転送時間を削減するために、画像データの圧縮処理が行われる。

【0016】

一般的には、圧縮処理部505において、疑似階調処理後の画像データに対して、PackBitsと呼ばれる圧縮手法を用いて、圧縮処理が施される。このPackBitsは、Run-Length Codingに基づく符号化方式であって、符号化および復号化の処理が非常に簡便なことから、一般的なプリンタシステムにおいて使用されている。また、PackBitsによって圧縮処理が施された画像データの圧縮率は、平坦部分が多いようなシンプルな画像ほど高く、高周波成分を多く含むような複雑な画像ほど低いことが知られている。

【0017】

本実施例における、圧縮処理後の画像データのフォーマットの例を図6に示す。本実施例では、画像データに先んじて圧縮後の画像データの総量 [Byte] と、画像の横サイズ [Pixel] および縦サイズ [Pixel] が、プリンタ本体に転送される。

【0018】

以上が、ホストコンピュータ上で動作するドライバ部における処理である。

【0019】

プリンタ本体内部では、圧縮後のデータを受け取ると、圧縮後の画像データの総量 [Byte] と、画像の横サイズ [Pixel] および縦サイズ [Pixel] が、情報エリア間隔 算出処理部506に入力される。また、それら以外の画像データ本体は伸長処理部507に入力され、PackBitsの処理手順に従って、復号化処理が行われる。情報エリア間隔 算出処理部506では、入力された3つのパラメータを用いて、次式で表される1画素あたりのデータ量 \underline{R} [bit/pixel] を算出する。

【0020】

【外1】

$$\underline{R} = \frac{R}{X \times Y} \quad (1.1)$$

【0021】

この \underline{R} は、すなわち画像データの圧縮率を示しており、このことから、 \underline{R} を画像データの複雑さを表す評価量として用いることを考える。

【0022】

一般的に、画像データを、何らかの冗長性を除去することによって圧縮した場合、1画素あたりの平均情報量 \underline{R} が小さい、すなわち圧縮率が高い画像では、平坦部分を多く含むようなシンプルな画像が多く、逆に平均情報量 \underline{R} が大きい、すなわち圧縮率が小さい場合には、高周波成分を多く含むような複雑な画像が多い。

【0023】

以上のことから、情報エリア間隔 算出処理部では、次式を用いて情報エリア間隔 を算出する。

【0024】

【外2】

$$D = \frac{1}{\underline{R}} \cdot C_0 + C_1 \quad (1.2)$$

【0025】

ここで、 α は、各プリンタシステムにおいて定められる任意の定数である。式(1.2)は、平均情報量 R が小さい、すなわちシンプルな画像に対しては、 α は大きな値を取り、 R が大きい、すなわち複雑な画像に対しては、 α は小さな値をとることを意味している。

【0026】

以上述べた方法により算出された α は、ドットパターン付加処理部に入力され、同部において、伸長処理部によって復号化された画像情報上にドットパターンが付加されることになる。ドットパターンの付加位置情報は、付加情報生成部508において生成される。同部では、付加されるべき情報（プリンタ本体の機種番号や、印刷日時、印刷状況等）を、何らかの規則に基づいて情報エリア内のドットパターンの配置に変換する。この配置に基づき、ドットパターン付加処理部では図3に示すようなドットパターンが付加されることになる。拡大すると図4のようになっている。図4において、黒点で示された画素が、インク、トナー等を用いて、紙等の記録媒体上に印字される画素（以後、オンドット）を示している。

【0027】

図7に、本実施例において説明した手法を用いた場合の、情報エリアの配置の例を示す。同図のように、本手法を用いることで、複雑な画像（同図（b））に比べ、シンプルな画像（同図（a））上では、情報エリア間隔が広く設定されるため、付加されるドットパターンの総量を押さえることが可能となり、視覚的に違和感の少ない付加情報の重畳が可能となる。

【0028】

（第2の実施例）

図8に第2の実施例における処理のブロック図を示す。以後、同図に沿って各部の説明を行う。

【0029】

同図上端から入力された画像データ（RGB24bit）は、複雑度検出部802に入力され、同部において入力画像の複雑度が測定される。

【 0 0 3 0 】

本実施例では、画像の複雑度を示す評価量を、画像を周波数変換した結果得られた高周波成分の二乗和とする。画像を周波数変換するための方法として、フーリエ変換、ウェーブレット、サブバンド等、様々なものが考えられるが、そのどれを用いたとしても本発明の範疇であることは言うまでもない。本実施例では、その中でも最も一般的に普及している離散コサイン変換 (Discrete Cosine Transform、以後DCT) を用いて、説明を行うこととする。

【 0 0 3 1 】

図9は、複雑度検出部の処理の流れ図を示している。まずS901～S903において、各種変数の初期設定を行う。Rは複雑度を示す評価量であり、iおよびjは後に説明するブロック番号を示す。

【 0 0 3 2 】

本実施例では、入力された画像は各RGB成分毎に8×8画素の正方ブロックに分割され、S904において、本実施例の処理が実行されるコンピュータに組み込まれているメモリ上に、順次呼び出される。本実施例では、呼び出された (i, j) 番目のブロックは、RGB各成分毎に $B_R^{(i,j)}(x, y)$ 、 $B_G^{(i,j)}(x, y)$ 、 $B_B^{(i,j)}(x, y)$ と表現する。ただし、 $0 \leq x \leq 7$ 、 $0 \leq y \leq 7$ を満たしている。図10に、ブロック分割された画像 (RGB成分) の例を示す。

【 0 0 3 3 】

切り出された各ブロックは、S905において、次式に代表されるような方法を用いて、輝度信号値 $B_Y^{(i,j)}(x, y)$ に変換される。

【 0 0 3 4 】

$$B_Y^{(i,j)}(x, y) = 0.299 \cdot B_R^{(i,j)}(x, y) + 0.587 \cdot B_G^{(i,j)}(x, y) + 0.114 \cdot B_B^{(i,j)}(x, y) \quad (2.1)$$

【 0 0 3 5 】

上式を施した結果得られた輝度値 $B_Y^{(i,j)}(x, y)$ に対して、SXXXにおいてDCTを施す。DCTの処理方法に関しては広く知られているため、ここでは詳細説明を省略する。

【 0 0 3 6 】

8×8画素の輝度値に対してDCTを施すと、その結果64個のDCT係数 $F^{(i,j)}(x,y)$ が得られるが、それらの係数を周波数に応じて2次元に並べたものが、図11である。図11において、左上端には直流成分が存在し、その他は交流成分を示している。交流成分は、左から右へいくほど水平周波数が高くなり、上から下に行くほど垂直周波数が高くなる。

【 0 0 3 7 】

本実施例では、図11中の網掛けされた16個の高周波成分に着目し、これらの二乗和を次式により算出してゆく。

【 0 0 3 8 】

【外 3】

$$\underline{R} = \underline{R} + \sum_{i=4}^7 \sum_{j=4}^7 \{F^{(i,j)}(x,y)\}^2 \quad (2.2)$$

【 0 0 3 9 】

式 (2.2) に示した計算を、全てのブロックに対して行う (S908～S911)。

【 0 0 4 0 】

画像内の全ブロックに対して、以上のべた処理が終了すると、S912において、次式によりブロックあたりの平均評価量 [R] を算出する。

【 0 0 4 1 】

【外 4】

$$[R] = \frac{\underline{R}}{(X/8) \cdot (Y/8)} \quad (2.3)$$

【 0 0 4 2 】

以上で、複雑度検出部802の処理が終了する。

【 0 0 4 3 】

算出した平均評価量 [R] は、情報エリア間隔 算出部に入力される。[R] が大きな値を持つということは、高周波成分を多く含むような複雑な画像であり

、[R] が0に近い値を取るということは、低周波成分を多く含むシンプルな画像であることを示している。以上のことから、情報エリア間隔 算出処理部では、第1の実施例で述べたように、次式を用いて情報エリア間隔 を算出する。

【0044】

【外5】

$$D = \frac{1}{[R]} \cdot C_0 + C_1 \quad (2.4)$$

【0045】

ここで、 C_0 、 C_1 は、各プリンタシステムにおいて定められる任意の定数である。式(2.4)は、平均評価量[R]が小さい、すなわちシンプルな画像に対しては、Dは大きな値を取り、[R]が大きい、すなわち複雑な画像に対しては、Dは小さな値を取ることを意味している。

【0046】

以上述べた方法により算出されたDは、ドットパターン付加処理部807に入力され、同部において、色変換部804、各種補正処理部805、疑似階調処理部806で処理が施された画像情報上に、ドットパターンが付加されることになる。ドットパターンの付加位置情報は、付加情報生成部808において生成される。同部では、付加されるべき情報（プリンタ本体の機種番号や、印刷日時、印刷状況等）を、何らかの規則に基づいて情報エリア内のドットパターンの配置に変換する。この配置に基づき、ドットパターン付加処理部ではドットパターンが付加されることになる。

【0047】

本実施例で述べた処理を施すことにより、第1の実施例の結果と同様、図7に示すような情報エリアの配置を実現することができ、視覚的に違和感の少ない付加情報の重畳が可能となる。

【0048】

（第3の実施例）

第2の実施例では、画像の複雑度を示す評価量を、画像を周波数変換した結果

得られる高周波成分の二乗和とした。

【0049】

本実施例では、第2の実施例と同様、図11中の網掛けされた16個の高周波成分に着目し、これらの絶対和を画像の複雑度を示す評価量とする。すなわち、高周波成分の絶対値和 $[R]$ は、以下の式のように表せる。

【0050】

【外6】

$$\underline{R} = \underline{R} + \sum_{i=1}^7 \sum_{j=1}^7 |F^{(i,j)}(x,y)| \quad (3.1)$$

【0051】

第2の実施例と同様に、画像内のすべてのブロックについて上式による処理が終了すると、ブロックあたりの平均値を式(2.3)によって求める。その他の処理は、第2の実施例と全く同様である。

【0052】

本実施例で述べた処理を行うことで、第2の実施例とほぼ同様の処理を、低演算量で行うことが可能となる。

【0053】

本発明は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても達成できる。

【0054】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えばフロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM等を用いることができる。

【0055】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0056】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される。

【0057】

本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明したフローチャートに対応するプログラムコードを格納することになるが、簡単に説明すると、画像情報を入力する入力モジュールと、前記画像情報の複雑さを示す量を発生する発生モジュールと、前記複雑さを示す量に応じて、前記画像情報に、所定の情報を付加する情報付加モジュールとを記憶媒体に格納することになる。

【0058】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、画像情報上に何らかの付加情報を多重化する処理において、対象画像の複雑度を検知し、その結果に応じて、情報エリアを制御することにより付加するドットパターンの総量を制御することができ、視覚的に違和感の少ない付加情報の多重化を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

従来の付加情報重畳処理を示す図

【図2】

ドットパターンを付加したイエロープレーンの例を示す図

【図 3】

付加するドットパターンの例を示す図

【図 4】

ドットパターンを付加したイエロープレーンの拡大図

【図 5】

第1の実施例における処理のブロック図

【図 6】

第1の実施例における圧縮処理後のデータフォーマットの例を示す図

【図 7】

第1の実施例における情報エリアの配置

【図 8】

第2の実施例における処理のブロック図

【図 9】

第2の実施例における複雑度検出部の処理の流れ図

【図 1 0】

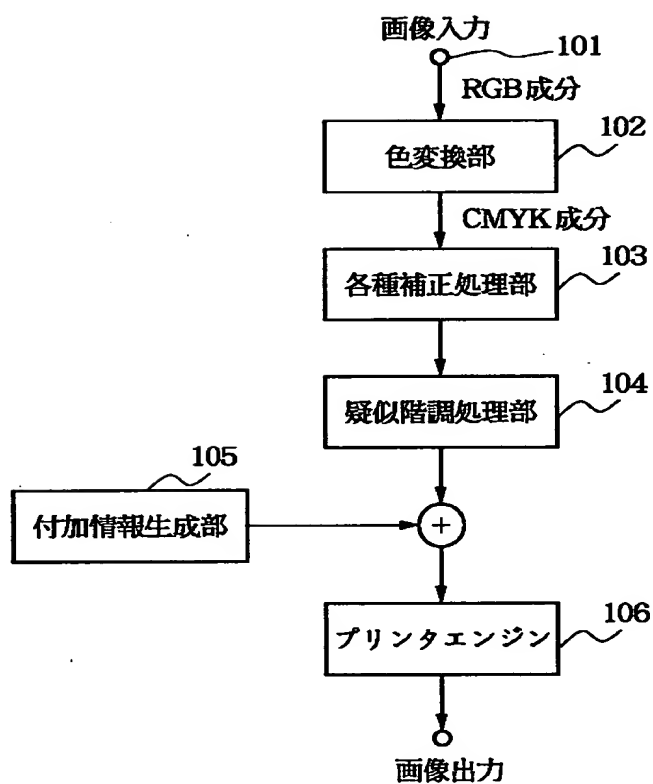
第2の実施例におけるブロック分割の例を示す図

【図 1 1】

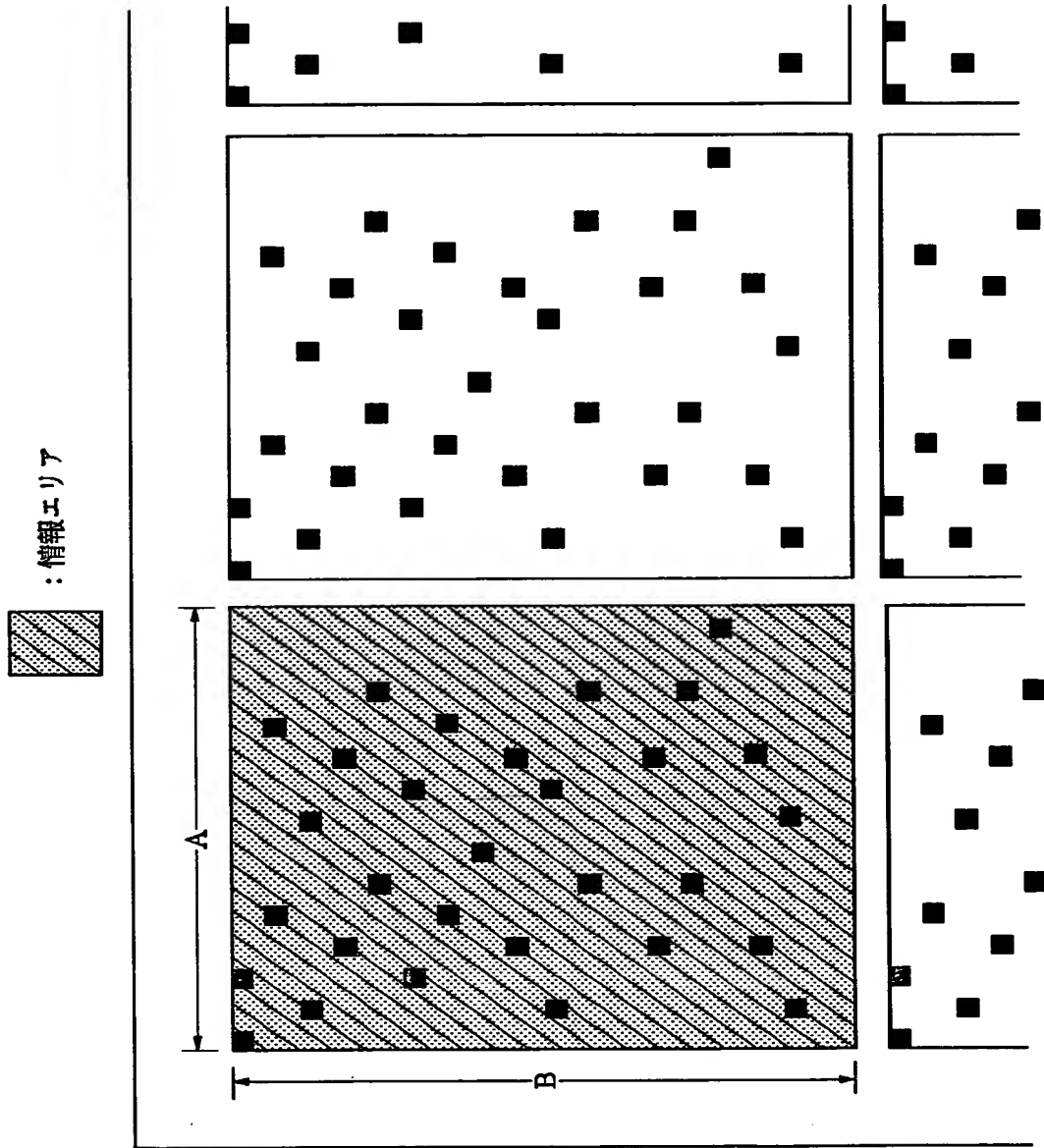
第2の実施例において使用するDCT係数を示す図

【書類名】 図面

【図 1】

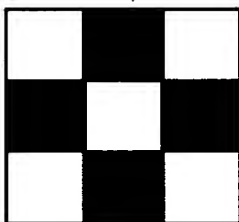


【図 2】

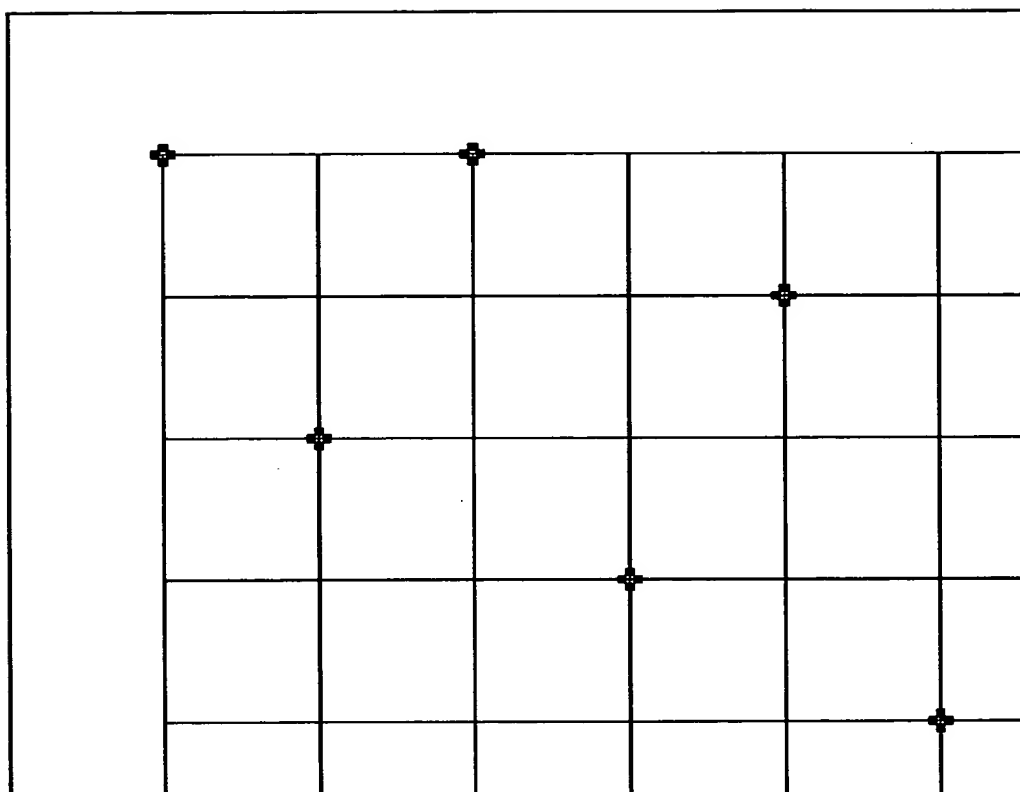


特平 1 1 - 2 7 8 9 5 3

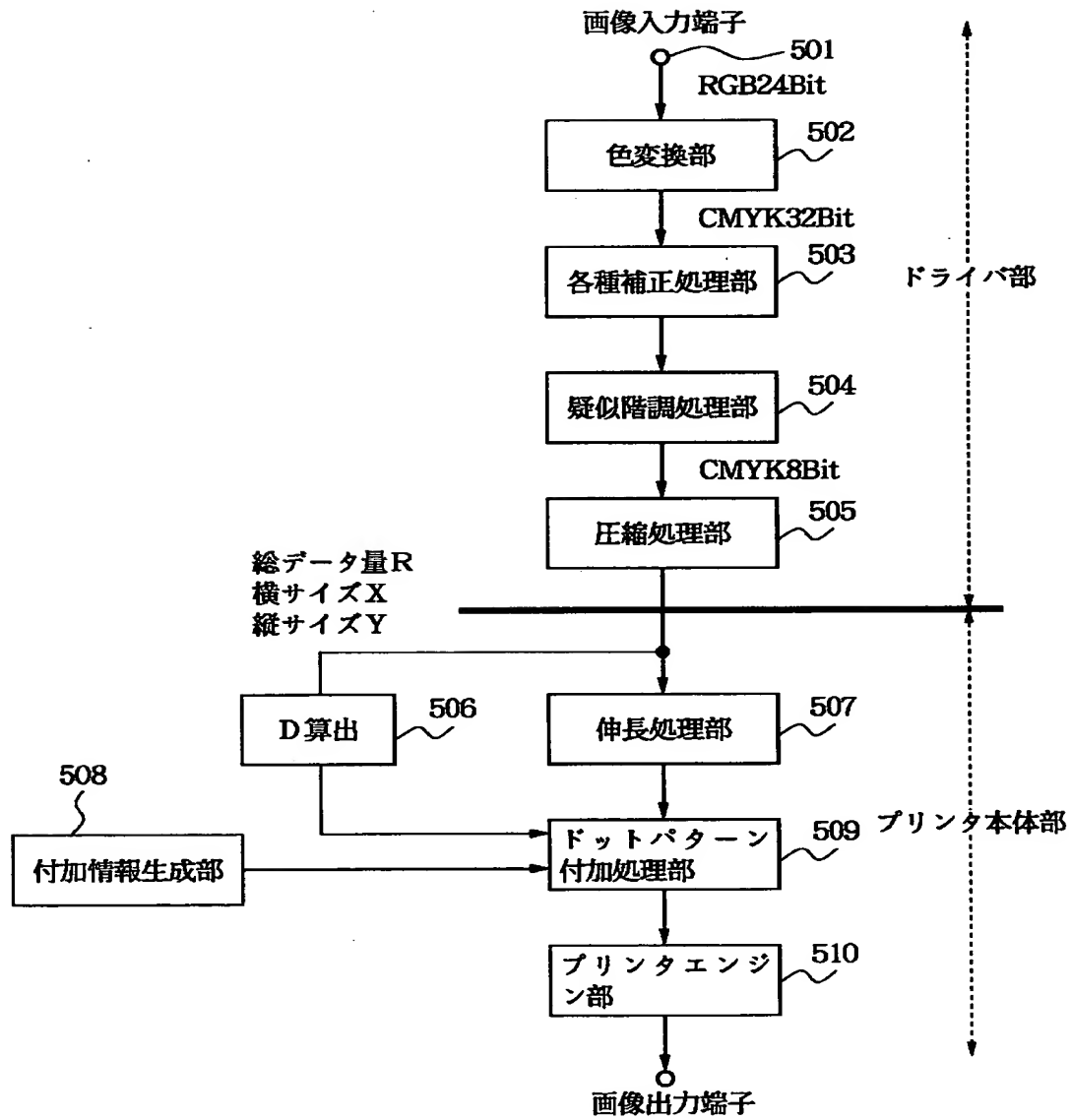
【図 3】



【図 4】



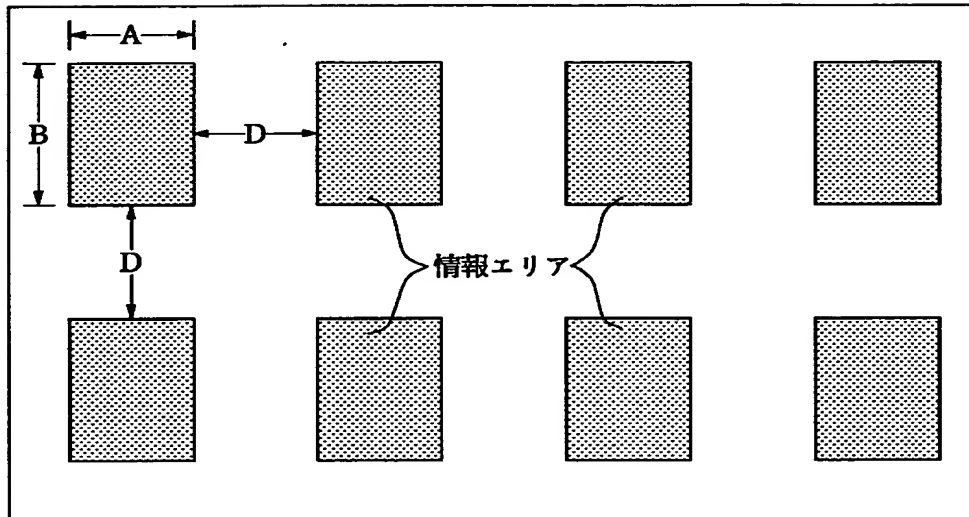
【図 5】



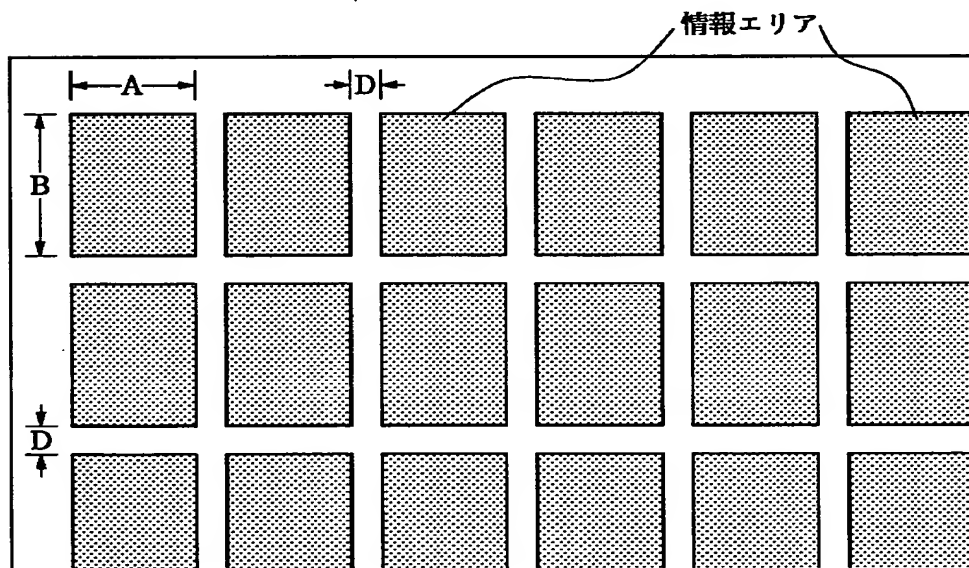
【図 6】

データ総量 R	画像横サイズ X	画像縦サイズ Y	画像データ本体
------------	-------------	-------------	---------

【図 7】

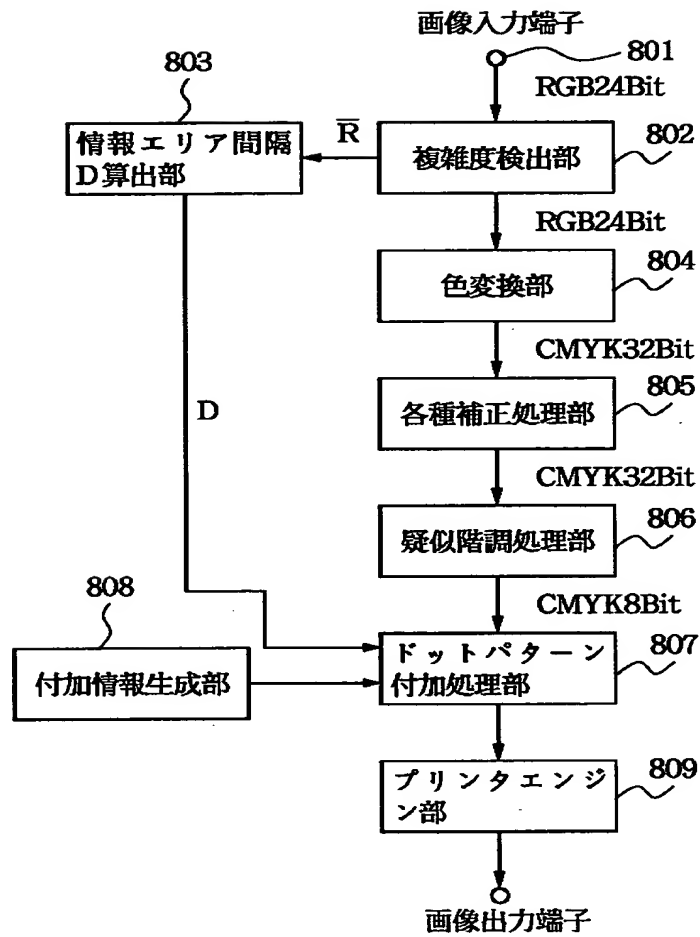


(a) シンプルな画像

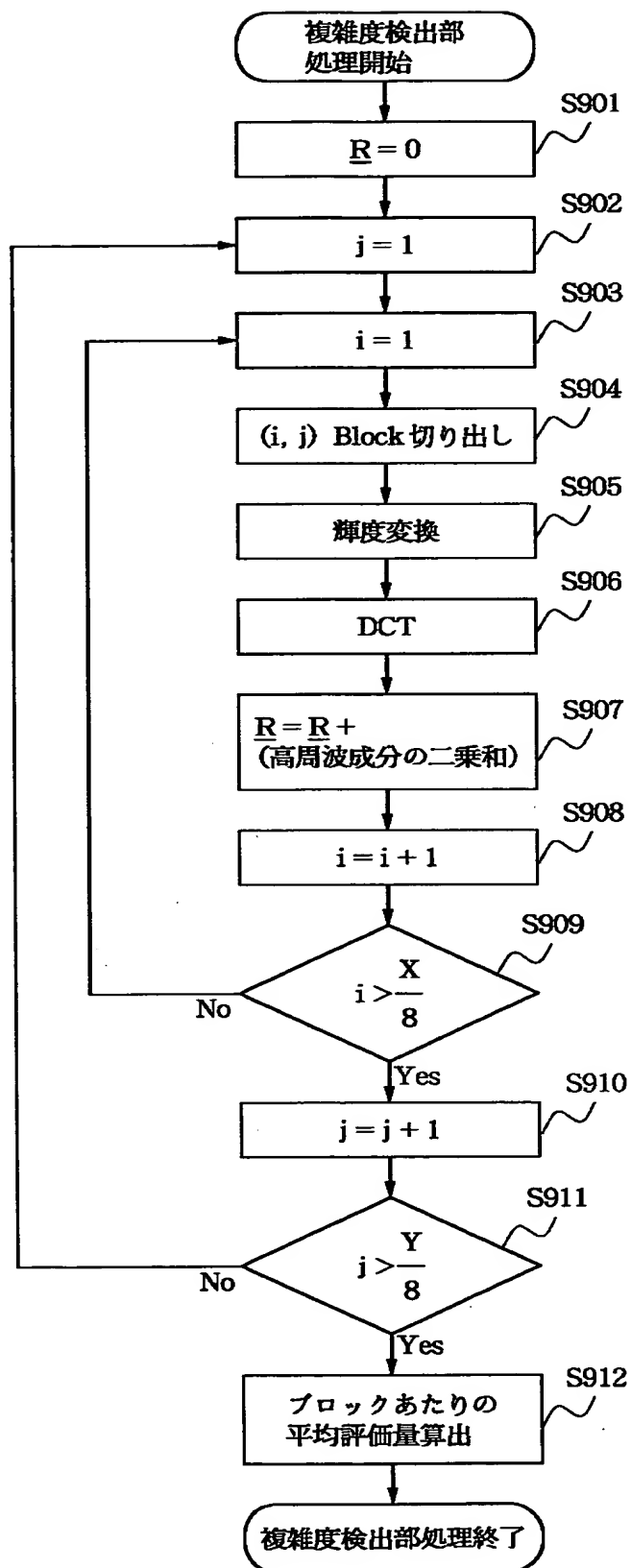


(b) 複雑な画像

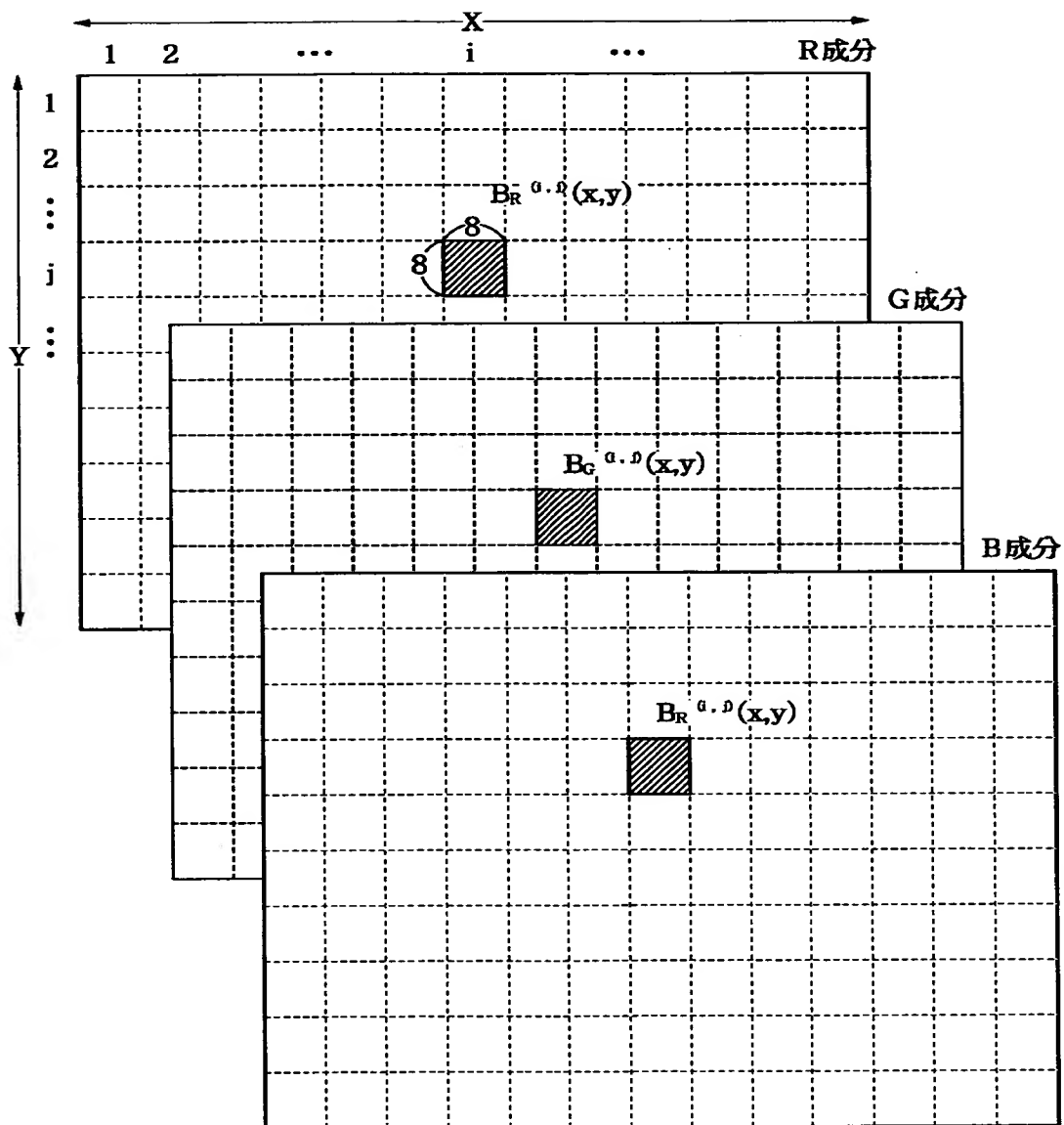
【図 8】



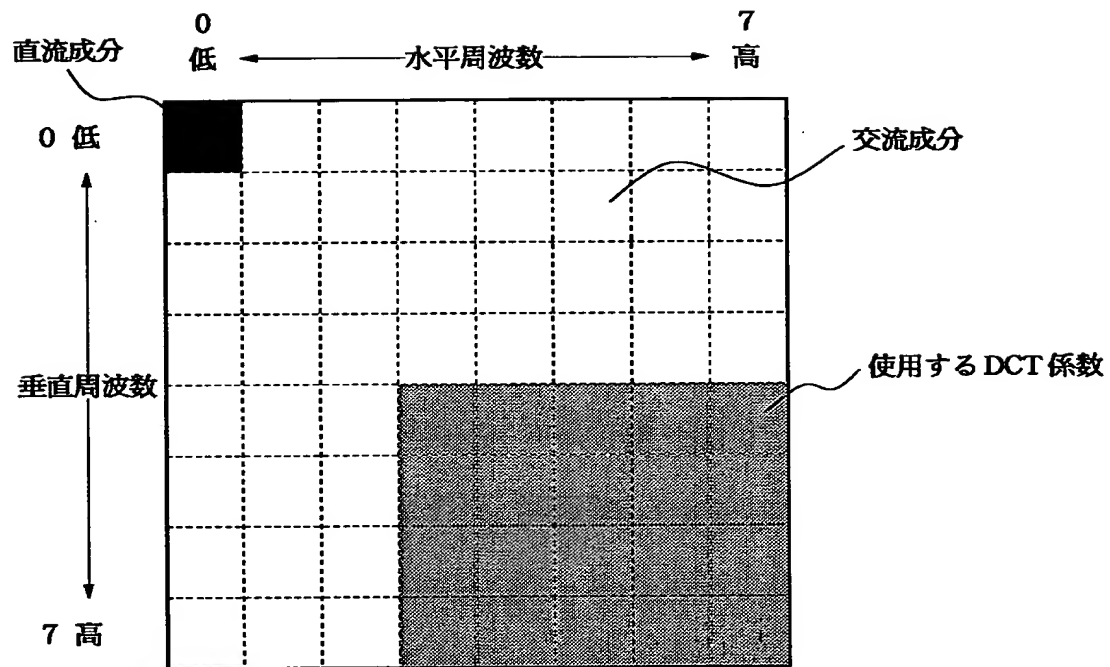
【図 9】



【図 10】



【図 1 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、視覚的に違和感の少ない付加情報の多重化を行うことを目的とする。

【解決手段】 画像情報を入力する入力手段と、前記画像情報の複雑さを示す量を発生する発生手段と、前記複雑さを示す量に応じて、前記画像情報に所定の情報を付加する情報付加手段とを有することを特徴とする。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名	キヤノン株式会社